

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭52—129716

⑫Int. Cl.²

識別記号

⑬日本分類

庁内整理番号

⑭公開 昭和52年(1977)10月31日

C 03 C 3/14

21 A 22

7417-41

C 03 C 3/30

1 0 1

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

⑮光学ガラス

秋川市小川589-5

⑯特 願 昭51-47552

⑰出 願 人 株式会社保谷硝子

⑱出 願 昭51(1976)4月26日

東京都新宿区中落合2丁目7番

⑲発 明 者 相楽弘治

5号

⑳代 理 人 弁理士 旦六郎治 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 光学ガラス

2. 特許請求の範囲

重量多で、 B_2O_3 14~19, SiO_2 0~5, La_2O_3 3.9~5.1, Y_2O_3 1~5, ZrO_2 2~7, WO_3 2~2.7, $Ta_2O_5 + Nb_2O_5 + TiO_2$ 7~2.4, 但し、 Ta_2O_5 0~2.0, Nb_2O_5 0~1.3, TiO_2 0~9, $ZnO + PbO + \text{アルカリ土類酸化物}$ 0~3, $GeO_2 + Yb_2O_3$ 0~2.5 からなる光学ガラス。

3. 発明の詳細な説明

本発明は屈折率 $nd_{1.85} \sim 1.96$, アッペ数 ν_d 29~41 なる光学恒数を有し、 ThO_2 及び CdO を含まないことを特徴とする高屈折率・低分散光学ガラスに関する。

この範囲の光学恒数を有するガラスは既に数多く知られているが、それ等の多くは、例えば特公昭38-10719号や特公昭42-23027号のように、人体に有害な ThO_2 や CdO を含むものである。又、 ThO_2 や CdO を含まないものも幾つか知られているが、例えば特公昭47-

16811号は比較的多量の SiO_2 と Al_2O_3 とを含み、難溶性でかつ脱泡が困難であると言う欠点を有する。更に例えば仏国特許第1529337号のように、多量の希少希土類酸化物 Gd_2O_3 を含むものが知られているが、高価であるばかりでなく耐失透性に欠点がある。

本発明の目的はこれらの欠点を改善することにある。

本発明の光学ガラスは重量多で、 B_2O_3 14~19, SiO_2 0~5, La_2O_3 3.9~5.1, Y_2O_3 1~5, ZrO_2 2~7, WO_3 2~2.7, $Ta_2O_5 + Nb_2O_5 + TiO_2$ 7~2.4, 但し、 Ta_2O_5 0~2.0, Nb_2O_5 0~1.3, TiO_2 0~9, $ZnO + PbO + \text{アルカリ土類酸化物}$ 0~3, $GeO_2 + Yb_2O_3$ 0~2.5 なる組成を有する。

本発明ガラスの特徴は、人体に有害な ThO_2 及び CdO を含まないばかりでなく、難溶性と難消滅性との原因となる多量の SiO_2 と Al_2O_3 とを排除し、少量の SiO_2 しか含まないこと、及び本発明ガラスの光学恒数範囲で、耐失透性の改善に WO_3 及び少量の Y_2O_3 が顕著な効果を持つこと

を見い出した点にあり、従つて本発明によるガラスは工業的規模で大量生産する際に必要な秀れた耐失透性及び良好な溶融性と清澄性とを有し、かつ比較的安価である。

特に、本発明によるガラスが前記の特公昭47-16811号のものに比べて溶融性が良いことを示す為に、次の実験を行つた。

表1に示す原料組成で秤量し、良く混合したバッチを白金坩堝中で1300℃に保持すると、 A_1 組成のものは数分でガラス化する。一方、 A_2 組成のものは2時間でもガラス化しない。 A_1 組成は後掲の表1- A_1 に相当し、 A_2 組成は特公昭47-16811号の表1-指標59に相当する。

A_1 (グラム)		A_2 (グラム)	
珪酸	13.9	硼酸	7.0
珪石粉	2.0	珪石粉	3.9
酸化ランタン	21.6	酸化ランタン	31.3
酸化イットリウム	2.0	水酸化アルミニウム	2.2
酸化ジルコン	2.5	酸化ジルコン	2.6
酸化タングステン	3.5	酸化タンタル	6.4
酸化タンタル	9.1	水晶石	0.5
硝酸鉛	1.5		
炭酸バリウム	0.6		
合 計	56.7	合 計	53.9

次に各成分の限定理由を述べると、 B_2O_3 は1.4%以下では失透傾向が増大し、1.9%以上では所望の高屈折率を維持できない。 SiO_2 は5%以上では難溶性になるばかりでなく、分相傾向を生じる。 La_2O_3 は3.9%以下では所望の高屈折率と低分散を維持できず、5.1%以上では失透傾向が増大する。 Y_2O_3 は耐失透性の改善

に効果的であり、1%以上必要だが、5%を超えるとその効果が減少するばかりでなく、高価になる。同様に ZrO_2 及び WO_3 は耐失透性の改善に効果的で、夫々2%以上必要だが、夫々7%及び2.7%以上では失透傾向が強くなる。特に失透に対して安定なガラスを得るには、 $\text{B}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$ 量の減少に伴つて、 WO_3 量を増大させることが肝要である。 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 及び TiO_2 は高屈折率の維持の為に含量で7%以上必要だが、2.4%以上では失透傾向を増大する。これらの内、 Ta_2O_5 及び Nb_2O_5 は夫々2.0%及び1.3%以上では失透傾向を増大させ、 TiO_2 は9%以上では着色を強くするので好ましくない。又主として、光学恒数の調整及び溶融性の改善の目的で、 ZnO 、 PbO 及びアルカリ土類酸化物を含量で3%以下、 GeO_2 及び Yb_2O_3 を含量で2.5%以下の範囲で加えることができる。

次に本発明の実施例(成分は重量%)とその光学恒数を示す。

番 号	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
B_2O_3	15.7	16.3	17.0	16.9	15.5	17.0
SiO_2	4.0	3.0	3.0	1.0		
La_2O_3	43.2	45.0	48.4	48.5	44.4	41.0
Y_2O_3	4.0	2.0	2.0	3.0	4.0	3.0
ZrO_2	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	4.0
WO_3	7.0	8.7	10.3	9.0	15.5	23.0
Ta_2O_5	18.1	11.0	6.3		2.8	2.0
Nb_2O_5		3.0	4.0	9.6	2.8	3.0
TiO_2		3.0	6.0	8.0	7.5	7.0
GeO_2					2.5	
Yb_2O_3		2.0				
ZnO		1.0				
PbO	2.0					
BaO	1.0					
n_d	1.8720	1.8965	1.9067	1.9492	1.9437	1.9330
ν_d	38.8	35.5	33.4	30.6	31.0	30.3

これ等の光学ガラスは硼酸、珪石粉、酸化ランタン、酸化イットリウム、酸化ジルコン、酸

化タングステン，酸化タンタル，酸化ニオブ，
酸化チタン，亜鉛華，硝酸鉛，炭酸バリウム，
酸化ゲルマニウム，酸化イットリウム等の原
料の混合物を白金製るつぼ中で1200～
1300℃で溶融し、攪拌して充分均質化、泡
切れを行つた後、適当な温度で予熱した金型内
に鑄込み、徐冷することによつて得られる。

特許出願人	株式会社	保	谷	硝	子
代 理 人	且		六	郎	治
問	且		範	之	